

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

NOTICE TO SUBMIT RESPONSE

Patent Applicant

Name: Samsung Electronics Co., Ltd. (Applicant Code: 119981042713)
Address: 416 Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
Gyeonggi-do, Korea

Attorney

Name: Young-pil Lee et tal.
Address: 2F Cheonghwa Bldg., 1571-18 Seocho-dong, Seocho-ku, Seoul,
Korea (Y.P. LEE. MOCK & PARTNERS)

Application No.: 10-2002-0038664

Title of the Invention: Disk Tray for Disk Drive Adopting Resonator and
Disk Drive Having the Same

According to Article 63 of the Korean Patent Law, the applicant is notified that the present application has been rejected for the reasons given below. Any Argument or Amendment, which the applicant may wish to submit, must be submitted by June 27, 2004. An indefinite number of one-month extensions in the period for submitting a response may be obtained upon request, however no official confirmation of the acceptance of a request for an extension will be issued.

Reasons

1. The instant application is not patentable under Article 42(4)(ii) of the Korean Patent Law in view of the following informalities in the claims.

2. The invention as recited in the claims 1 through 8 of this application is not patentable according to Article 29(2) of the Korean Patent Law, as the invention could easily have been made by a person having ordinary skill in the art to which the application pertains.

Claims 1 and 5 of the instant application disclose a disk tray comprising at least one resonator installed on a lower surface of the disk tray to selectively reduce noise of a predetermined frequency. However, the disk tray is unclear in view of a resonance period, thus the invention is not clearly described. Therefore, this application does not satisfy the requirements of Article 42(4)(ii) of the Korean Patent Law.

According to the examination of the claims inferred from the detailed description of the invention and the drawings in spite of the aforementioned informalities, claims 1 and 5 of the instant invention disclose a disk tray comprising a resonator installed on a lower surface of the disk tray to selectively reduce noise of a predetermined frequency and a disk drive. Korean Patent Laid-open Publication No. 2001-68770 (published on July 23, 2001; Cited Reference 1) which discloses an vibration reduction apparatus of a disk drive to offset vibration of the disk drive by forming a plurality of vibration absorbers (307) in a sled base (302) as described in the claims 1,2, and 5 and Fig. 3, there is a difference between the instant application and the Cited invention 1 in a resonator selectively reducing noise of a predetermined frequency. However, the difference is identical with the feature of Japanese Patent Laid-open Publication No. Hei 14-163885 (published on June 7, 2002; Cited Reference 2) which discloses a drive container comprising a resonator (32) in which an associated resonance frequency made of gas and a panel is identical with at least one of frequencies generated by a drive as described in the abstract, claims 1 and 2, and Fig. 6. Therefore, the instant application could easily have been achieved by a person having ordinary skill in the art by adopting the resonator of the Cited invention 2 in the Cited invention 1 according to his/her object and necessity, and the objects and effects of the instant application and the Cited inventions 1 and 2 are within the same scope.

Claims 2 through 4 and 6 through 8 disclose inventions, which are directed to a disk tray and a disk drive that limit or add the resonator of claim 1. However, these inventions could also easily have been achieved by a person having ordinary skill in the art by adopting the resonator and vibration absorbers of the Cited inventions 1 and 2 according to his/her object and necessity. Thus, these inventions are not patentable under Article 29(2).

Enclosure : 1. A copy of Korean Patent Laid-open Publication No. 2001-68770
(published on: July 23, 2001)
2. A copy of Japanese Patent Laid-open Publication No. Hei 14-163885
(published on: June 7, 2002)

27 April 2004

Gui-Man Park, Hyun-Suk Jang/Examiner
Information Examination Division
Electric & Electronic Examination Bureau
Korean Industrial Property Office

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

PUBLICATION

(51) Int. CI: G11B 33/08

(11) Publication No.: 010068770 A

(43) Publication Date: 23 July 2001

(21) Application No.: 000000871

(22) Application Date: 10 January 2000

(71) Applicant:

LG Electronics Inc.

20 Yeoyeudo-dong, Youngdeungpo-gu,

Seoul, Korea

(72) Inventor:

JUNG, MUN CHAE

KIM, HO CHEOL

(54) Title of the Invention: Vibration Reduction Apparatus of Disk Drive

Abstract:

A vibration reduction apparatus of disk drive is provided to absorb excitation force effectively and to prevent occurrence of moment by forming a vibration absorber to offset vibration of a disk drive at several holes of a sled base.

A sled base (302) having a plurality of penetration hole places a spindle motor (301) for driving a disk (305) and an optical pickup apparatus (306) which makes a reciprocating movement in a peripheral direction at center of the disk (305) and emits laser light and reads lights to be reflected from the disk (305). A rubber (304) has a penetration hole at the central part that is inserted to be circumscribed to the penetration hole of the sled base (302). A vibration absorber (307) has a dummy mass (303) that a shape of an upper part and a lower part is same and is inserted into the penetration hole of the central part of the rubber (304).

출력 일자: 2004/4/28

발송번호 : 9-5-2004-015898146

수신 : 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2

발송일자 : 2004.04.27

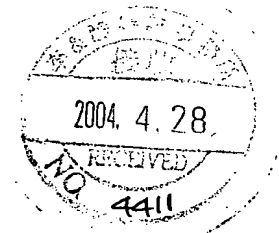
층(리&목특허법률사무소)

제출기일 : 2004.06.27

이영필 귀하

137-874

특허청 의견제출통지서



출원인 명칭 삼성전자주식회사 (출원인코드: 119981042713)

주소 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

대리인 성명 이영필 외 1 명

주소 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2층(리&목특허법률사무소)

출원번호 10-2002-0038664

발명의 명칭 공명기를 채용한 디스크 드라이브용 디스크 트레이 및 이를 구비하는 디스크 드라이브

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지 하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제 25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장 승인통지는 하지 않습니다.)

[이 유]

1. 이 출원은 특허청구범위의 기재가 아래에 지적한 바와 같이 불비하여 특허법 제42조제4항제2호의 규정에 의한 요건을 충족하지 못하므로 특허를 받을 수 없습니다.
2. 이 출원의 특허청구범위 제1항 내지 제8항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

= 아 래 =

1. 본원 청구범위 제1항, 제5항은 디스크 트레이 하면에 하나 이상의 공명기를 구비하여 특정주파수의 소음을 선택적으로 감음시키는 것에 대하여 기재되어 있으나, 트레이와 공명기간의 결합관계가 불분명하여 그 발명이 명확하게 기재되어 있다고 볼 수 없습니다. 따라서 특허법 제42조 제4항 제2호에 위배되었습니다.

2. 상기와 같은 기재불비가 있음에도 불구하고 상세한 설명과 도면으로부터 유추되는 청구범위에 대해 심사한 바,

(1) 제1항, 제5항은 디스크 트레이의 하면에 공명기를 구비하여 특정주파수의 소음을 감음시키는 것을 특징으로 하는 디스크 트레이, 디스크 드라이브이나, 이와 같은 특징은 국내공개특허공보 제 2001-68770호(2001.7.23;인용발명1)의 디스크 드라이브의 진동저감 장치에 있어 청구항(제1,2,5항), 도면 제3도에 기재된 슬레드 베이스(302)에 다수개의 진동흡진기(307)를 형성하여 디스크 드라이브의 진동을 상쇄시키는 기술적 구성수단과 대비하면 특정주파수의 소음을 선택적으로 감음시키는 공명기에 차이가 있습니다. 그러나 이와 같은 차이점은 일본특개평 제14-163885호(2002.6.7;인용발명2)의 드라이브 장치 수납케이스에 있어 요약, 청구항(제1,2항), 도면 제6도에 기재된 기체와 패널로 된 관련 공진주파수가 드라이브 장치가 발생하는 주파수중 적어도 하나와 일치하는 것을 특징으로 하는 공명기(32) 구성수단과 동일하므로 당업자가 목적 및 필요에 따라 인용발명1에 인용발명2의 공명기수단을 채택하여 설계변경을 통해 용이하게 구성할 수 있는 것으로 판단되며 목적 및 효과도 동일한 범위 내에 있는 것입니다.

출력 일자: 2004/4/28

(2) 제2항 내지 제4항, 제6항 내지 제8항은 제1항의 공명기를 한정 또는 부가 하는 것에 특징이 있는 디스크 트레이, 디스크 드라이브에 관한 발명들이나, 이와 같은 발명들 역시 당업자가 인용발명 1,2의 공명기, 진동흡진기수단들을 선택하여 목적 및 필요에 따라 설계변경을 통해 용이하게 구성할 수 있는 것으로 판단됩니다.

따라서 상기 발명들은 특허법 제29조 제2항에 해당됩니다.

[첨 부]

첨부 1 한국공개특허공보 2001-68770호(2001.07.23) 1부.

첨부2 일본공개특허공보 평 14-163885호(2002.06.07) 1부. 끝.

2004.04.27

특허청

전기전자심사국

정보심사담당관실

심사관 박귀만



심사관 장현숙



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042)481-8135 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지(www.kipo.go.kr)내 부조리신고센터

특 2001-0068770

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G11B 33/08

(11) 공개번호 특2001-0068770
(43) 공개일자 2001년 07월 23일

(21) 출원번호 10-2000-0000871
(22) 출원일자 2000년 01월 10일
(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 정문채
서울특별시강동구고덕동 486아남아파트 8동 209호
김호철
서울특별시관악구신림본동 10-22
(74) 대리인 허용록

심사청구 : 있음

(54) 디스크 드라이브의 진동 저감 장치

요약

본 발명에 따른 디스크 드라이브의 진동 저감 장치는, 관통공이 형성된 슬레드 베이스; 중심부에 관통 공을 가지며 상기 슬레드 베이스의 관통 공에 외접되도록 삽입된 방진 부재; 및 상기 방진 부재 중심부의 관통 공에 삽입된 상하 동일 형상의 더미 매스로 구성된 진동 흡진기를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 본 발명에 의하면, 매스 밸런스를 최대한 유지하면서, 가진 성분의 위치에서 가진력을 효과적으로 흡수하고, 스피ن들 모터의 이차원적 진동만 흡수할 뿐 파생되는 모멘트의 발생을 방지할 수 있다

도면도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치를 개략적으로 보여 주는 평면도.

도 2는 종래의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치의 구성을 상세히 보여주는 측단면도.

도 3은 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치를 개략적으로 보여주는 평면도.

도 4는 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치의 구성하고 있는 진동 흡진기를 상세히 보여주는 측단면도.

도 5는 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치에 있어 스피ن들 모터의 회전력에 의한 가진 성분의 방향 및 가진 성분 흡수 방향을 보여주는 도면.

도 6은 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치의 질량 중심 및 진동 흡수 개념도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

101, 201, 301, 501 ... 스피ن들 모터

102, 202, 302, 402, 502, 602 ... 슬레드 베이스

103, 203, 303, 403, 503, 603 ... 더미 매스

104, 204, 304, 404, 504, 604 ... 고무

105, 305, 505 ... 디스크

106, 306 ... 광 픽업 장치

108, 308, 508 ... 방진 고무

205 ... 스피ن들 샤프트

309, 409, 609 ... 탭

307, 507 ... 진동 흡진기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스크 드라이브의 진동 저감 장치에 관한 것으로서, 특히 디스크 기록 및 재생 장치의 진동을 줄이기 위해 매스 밸런스(Mass Balance)를 최대한 유지하면서 가진(Excitation, 加振) 성분의 위치에서 진동을 효과적으로 흡수하고, 공간을 효율적으로 이용할 수 있는 디스크 드라이브의 진동 저감 장치에 관한 것이다.

최근 기술의 눈부신 발달로 인해 CD-ROM이나 CD-RW와 같은 광 디스크를 이용하는 기록 및 재생 시스템들의 고 배속화가 진행되어 왔다. 그러나 상기와 같은 시스템들의 고 배속화에 따른 문제도 발생하게 되었는데, 예를 들면 CD-ROM 48배속의 경우 스피들(Spindle) 모터의 회전에 의해 슬래드(Sled) 베이스(Base)에 전달되는 진동이 심각한 수준에 이르게 되었다.

따라서, 각 광 디스크를 이용하는 기록 및 재생 시스템 제조업체들은 시스템의 고 배속화에 대한 노력은 물론 슬래드 베이스에 전달되는 진동을 저감시키는 연구 노력들을 병행하여 진행하고 있다.

디스크 드라이브의 진동을 감소시키는 방법은, 스피들 모터의 회전 속도를 메커니즘(Mechanism)의 진동 양에 따라 조정하는 방법이 있고, 다이내믹 압소버(Dynamic Absorber)를 슬래드 베이스에 매달아 진동 양을 상쇄시키는 작용을 하도록 하는 방법이 있다.

도 1은 다이내믹 압소버를 이용하여 진동 양을 상쇄시키는 종래의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치를 개략적으로 보여주는 평면도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치는 스피들 모터(101) 및 디스크(105)의 중심에서 외주 방향으로 왕복 운동을 하면서 레이저광을 출사하여 디스크(105)에서 반사되는 빛을 읽어들이도록 구성된 광 픽업 장치(106)가 안착되는 슬래드 베이스(102), 더미 매스(Dummy Mass)(103) 및 상기 더미 매스(103)와 슬래드 베이스(102)를 체결하기 위한 고무(Rubber)(104)로 구성되어 있다.

상기와 같은 구성을 가진 종래의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치는 디스크(106)가 스피들 모터(101)에 장착되어 회전 운동을 하게 되면 스피들 모터(101)의 회전에 따라 진동이 발생하게 되는데, 이를 상쇄시키기 위해 스피들 모터(101) 주변의 슬래드 베이스(102) 위에 진동 양 감쇄를 위한 더미 매스(102)를 설치하고 복수개의 구멍을 뚫어 고무(104)를 통해 상기 슬래드 베이스(102)와 더미 매스(102)를 체결한다.

도 2는 종래의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치를 상세히 보여주는 단면도이다.

도 2를 참조하면, 도 1에서 설명한 바와 같이 슬래드 베이스(202) 위에 더미 매스(203)가 적층되어 있고, 상기 슬래드 베이스(202)와 더미 매스(203)가 고무(204)를 통해 체결되어 있다.

그러나, 상기와 같이 더미 매스(203)가 슬래드 베이스(202) 위에 형성되는 경우도 있으나 슬래드 베이스(202) 아래쪽에 형성되는 경우도 있을 수 있다.

상기와 같은 종래의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치는 디스크 드라이브의 진동 양을 감쇄시키기 위한 더미 매스를 슬래드 베이스의 아래나 위의 한정된 공간에 설치해야 하는 제약이 따르기 때문에 공간적으로 불리하고, 더미 매스의 적정한 분배가 용이하지 않아 메커니즘의 전체적인 매스 밸런스(Mass Balance)를 유지하는데 어려움이 있다.

또한, 스피들 모터의 회전 성분에 의한 진동은 슬래드 베이스의 동일 평면을 통해 전달되는데, 더미 매스가 슬래드 베이스와 평행하게 일정 간격을 두고 형성되어 있으므로, 스피들 모터의 회전 성분에 의한 가진력(Excitation Force, 加振力)만을 흡수하는 것이 아니라 이는 모멘트 암(Moment Arm)과 같은 작용을 하여 오히려 모멘트(Moment)를 유발하는 원인으로 작용하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 디스크 기록 및 재생 장치의 진동을 줄이기 위해 매스 밸런스(Mass Balance)를 최대한 유지하면서 가진 성분의 위치에서 진동을 효과적으로 흡수하고, 공간을 효과적으로 이용할 수 있는 디스크 드라이브의 진동 저감 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 디스크 드라이브의 진동 저감 장치는, 관통공이 형성된 슬래드 베이스; 중심부에 관통 공을 가지며 상기 슬래드 베이스의 관통 공에 외접되도록 삽입된 방진 부재; 및 상기 방진 부재 중심부의 관통 공에 삽입된 상하 동일 형상의 더미 매스로 구성된 진동 흡진기를 구비하는 점에 특징이 있다.

바람직하게는, 상기 슬래드 베이스에 상기 진동 흡진기를 복수개 구비하는 것을 특징으로 하는 점을 특징으로 한다.

더 바람직하게는, 상기 더미 매스는 중심부에 질량 추가를 위한 탭이 설치되어 있는 점을 특징으로 한다.

도 3은 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치를 개략적으로 보여주는 평면도이며, 도 4는 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치에 채용되는 진동 흡진기를 상세히 보여주는 단면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치는, 디스크(305) 구동을 위한 스피들 모터(301) 및 디스크(305)의 중심에서 외주 방향으로 왕복 운동을 하면서 레이저광을 출사하여 디스크(305)에서 반사되는 빛을 읽어들이도록 구성된 광 픽업 장치(306)가 안착되는 복수개의 관통 공을 가

진 슬레드 베이스(302, 402), 상기 슬레드 베이스의 관통 공에 외접되도록 삽입된 중심부에 관통 공을 가진 고무(Rubber)(304, 404); 및 상기 고무(304, 404) 중심부의 관통 공에 삽입된 상하 동일 형상의 더미 매스(303, 403)를 구비한 진동 흡진기(307)로 구성된다.

이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 상기와 같이 구성된 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치의 동작을 상세히 설명하기로 한다.

먼저, 도 3을 참조하면, 슬레드 베이스(302)에 광 픽업 장치(306)의 이동 경로나 방진 고무(308)를 위해 뚫려진 구멍 이외에 추가적으로 다수개의 구멍을 생성하고, 이러한 다수개의 구멍에 디스크 드라이브의 진동을 상쇄시킬 수 있는 진동 흡진기(307)를 형성시킨다.

또한, 도 4를 참조하면, 슬레드 베이스(402)상에 형성된 구멍에 고무를 외접(Outsert) 되도록 슬레드 베이스(402)면의 상하로 균형 있는 형상으로 삽입한다.

마올러 상기의 고무(404)의 중심부에는 관통 공이 형성되어 이 관통 공에 다양한 재질의 더미 매스(403)를 끼울 수 있도록 되어 있으며, 상기 더미 매스(403)에는 질량을 추가하기가 용이한 탭(Tap)(409)이 형성되어 있다.

상기와 같은 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치는, 슬레드 베이스에 모든 구성요소, 즉 광 픽업 장치, 스피들 모터, 각종 조정 장치 및 각종 미송 기구들을 모두 구성한 후에 더미 매스 구성을 하고 밸런스(Balance) 조정을 위해 추가하는 질량의 위치와 양을 조절하게 된다.

질량의 위치와 양을 조절하는 방법은 상기 더미 매스(403)에 형성된 탭(409)에 추가적인 질량을 스크류(Screw)와 함께 부착하여 조절할 수도 있고, 상기 고무(404)의 중심부에 형성된 더미 매스(403)의 재질을 달리하여 질량을 조절 할 수도 있다.

또한, 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감을 위해 설치되는 고무(404) 및 더미 매스(403)들의 높이(h)는 상하로 1mm 내지 2mm 이내로 가공하여 많은 공간을 차지하지 않도록 구성하여 공간적인 제약을 피하도록 한다.

도 5는 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치에 있어 스피들 모터의 회전력에 의한 가진 성분의 방향 및 가진 성분 흡수 방향을 보여주는 도면이며, 도 6은 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치의 질량 중심 및 진동 흡수 개념도이다.

도 5 및 6을 참조하면, 도 5에서와 같이 스피들 모터(501)의 진동에 의한 가진 성분에 대해 본 발명의 디스크 드라이브의 진동 저감 장치를 구성하는 고무(604) 및 더미 매스(603)들의 질량 중심을 슬레드 베이스(602)의 평면에 위치하도록 하여 스피들 모터(501)의 이차원적 진동을 흡수하는 기능만을 수행하게 하고 파생되는 모멘트가 발생하지 않도록 한다.

다시 설명하면, 더미 매스(603) 및 고무(604)의 질량 중심의 위치가 스피들 모터(501)의 가진력(F)과 동일 축상에 있기 때문에 모멘트 암(arm)이 0이 되는 것이다.

발명의 효과

상기에서 설명한 바와 같은 본 발명에 의하면, 매스 밸런스를 최대한 유지하면서, 가진 성분의 위치에서 가진력을 효과적으로 흡수하고, 스피들 모터의 이차원적 진동만 흡수할 뿐 파생되는 모멘트의 발생을 방지할 수 있다. 또한 공간을 효율적으로 이용할 수 있는 효과가 있어 고 배속 메커니즘에서 스피들 모터의 동작으로 야기되는 진동의 저감 장치로 유용하다.

(5) 청구의 범위

청구항 1. 관통공이 형성된 슬레드 베이스;

중심부에 관통 공을 가지며 상기 슬레드 베이스의 관통 공에 외접되도록 삽입된 방진 부재; 및

상기 방진 부재 중심부의 관통 공에 삽입된 상하 동일 형상의 더미 매스로 구성된 진동 흡진기를 구비하는 것을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 진동 저감 장치.

청구항 2. 제 1항에 있어서,

상기 슬레드 베이스에 상기 진동 흡진기를 복수개 구비하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 진동 저감 장치.

청구항 3. 제 1항에 있어서,

상기 더미 매스는 중심부에 질량 추가를 위한 탭이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 진동 저감 장치.

청구항 4. 제 1항에 있어서,

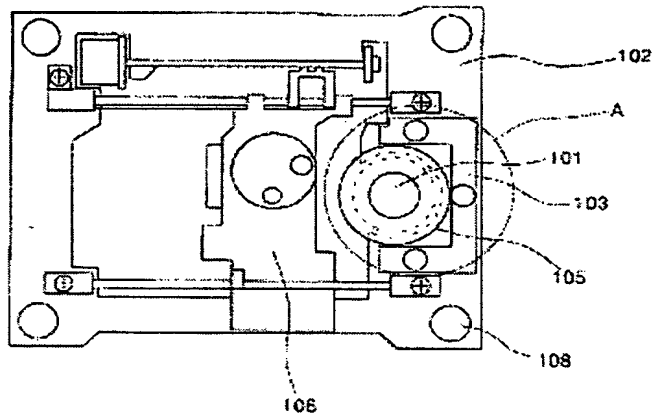
상기 진동 흡진기는 상기 슬레드 베이스에 삽입되는 더미 매스의 재질을 달리하여 질량을 조절 할 수 있는 것을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 진동 저감 장치.

청구항 5. 제 1항에 있어서,

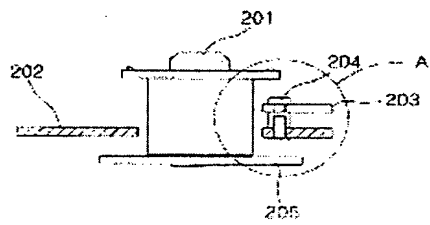
상기 방진 부재는 고무인 것을 특징으로 하는 디스크 드라이브의 진동 저감 장치.

도면

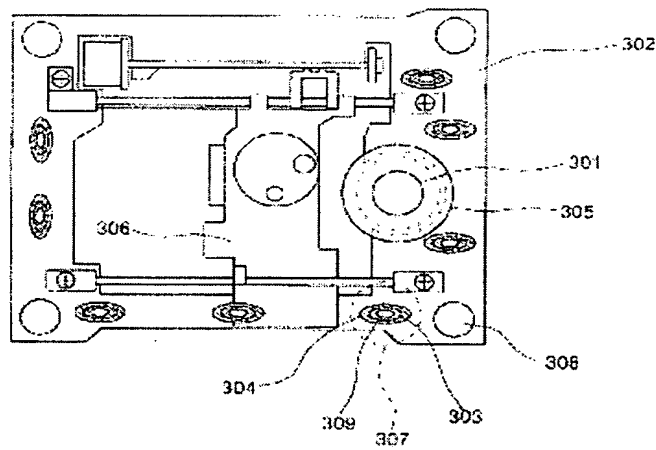
도 1



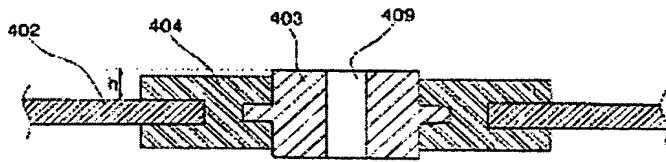
도 2



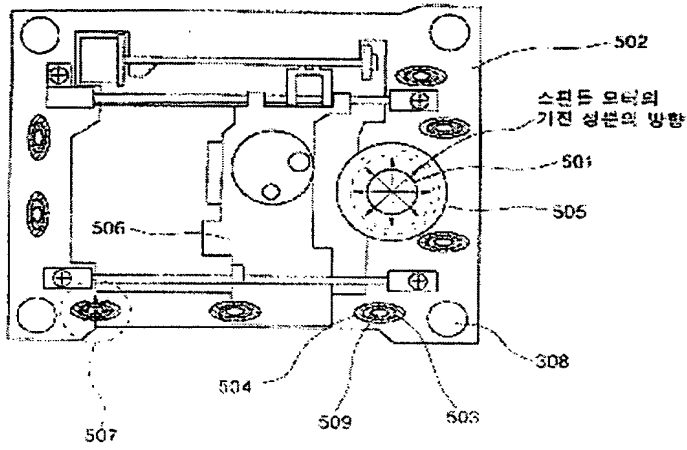
도 3



도 24



도 25



도 26

